



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 11 158 A 1

51 Int. Cl. 7:
A 01 F 15/12
A 01 F 15/07
A 01 F 15/08

21 Aktenzeichen: 100 11 158.0
22 Anmeldetag: 7. 3. 2000
43 Offenlegungstag: 13. 9. 2001

DE 100 11 158 A 1

71 Anmelder:
LELY WELGER Maschinenfabrik GmbH, 38304
Wolfenbüttel, DE

72 Erfinder:
Honhold, Joost, 38302 Wolfenbüttel, DE

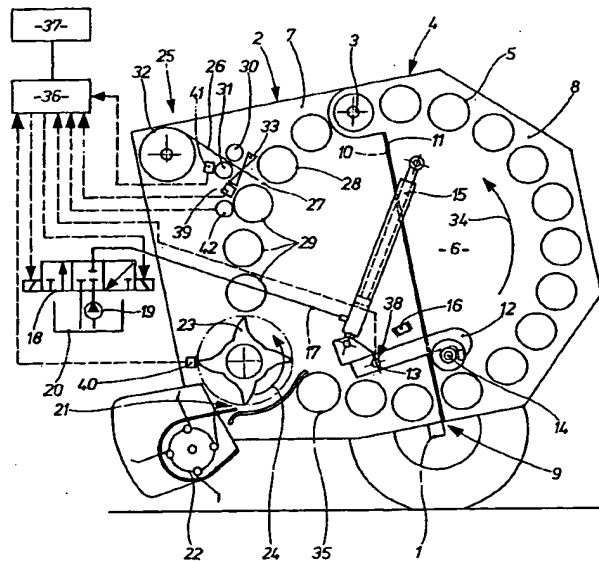
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 44 42 479 A1
DE 92 11 541 U1
DE 89 12 253 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Rollballenpresse

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Rollballenpresse mit umfangsseitigen, rotierenden Förderelementen (5, 23, 28, 29, 35) zur Herstellung von Großballen aus landwirtschaftlichen Erntegütern, umfassend eine Hüllvorrichtung (25) zum Einhüllen eines Großballens mit Netz, Folie, Bindegarn, eine Abzugsvorrichtung (30, 31) zum Einführen des Umhüllungsmaterials (26) in einen Pressraum (6) sowie eine Überwachungseinrichtung für das Umhüllungsmaterial (26). Zur Verbesserung einer Rollballenpresse, insbesondere hinsichtlich ihrer Funktionssicherheit im automatischen Kombinationsbetrieb mit einer Einrichtung zum Verpacken eines Großballens mit einer Stretchfolie, wird eine Sensoreinrichtung (40 bis 42) vorgeschlagen, welche signalisiert, dass das Umhüllungsmaterial in unerwünschter Weise um eine Abzugswalze (30, 31) der Hüllvorrichtung (25) und/oder um ein Förderelement (5, 23, 28, 29, 35) wickelt.



DE 100 11 158 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rollballenpresse nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Rollballenpressen finden in jüngster Zeit zunehmend Verbreitung in Kombination mit einer Vorrichtung zum luftdichten Verpacken eines gepressten und umhüllten Großballens mit Stretchfolie. Man unterscheidet im wesentlichen zwei Ausführungen: Die Vorrichtung zum Verpacken ist entweder unmittelbar mit der Rollballenpresse integriert auf einem gemeinsamen Fahrgestell angeordnet oder an die Rollballenpresse angehängt.

Eine vollautomatisch arbeitende Rollballenpresse der Firma Krone mit der Bezeichnung "Combi Pack 1250 Multi Cut" ist bereits vor dem Anmeldetag der vorliegenden Anmeldung öffentlich bekannt. Hierbei öffnet die Heckklappe der Rollballenpresse im Komfortmode automatisch in Abhängigkeit von einem Schneidmesser für das Umhüllungsmaterial, das die Beendigung des Umhüllungsvorganges in der Rollballenpresse signalisiert.

Der ausgestoßene Großballen wird dann mittels einer Übergabeeinrichtung automatisch zur Vorrichtung zum Verpacken des Großballens transportiert und die Heckklappe wieder automatisch geschlossen. Bei dieser Rollballenpresse ist sichergestellt, dass im Falle eines Fehlstarts der Umhüllvorrichtung, eines Umhüllungsmaterialrisses während der Umhüllung oder eines Nichtabschneidens des Umhüllungsmaterials ein Warnsignal im Display der Komfortbedienung erscheint und kein zwangsläufiges automatisches Öffnen der Heckklappe erfolgt.

Diese bekannte Einrichtung hat aber einen entscheidenden Nachteil: Wird der Umhüllvorgang des Großballens in der Rollballenpresse ordnungsgemäß gestartet, so kann es trotzdem vorkommen, dass das Umhüllungsmaterial um eine Presskammerwalze, insbesondere um die an den Einlaufspalt des Umhüllungsmaterials angrenzende Walze wickelt oder auch um einen Förderrotor oberhalb des Aufsammlers. Hierbei wird das Umhüllungsmaterial in gleicher Weise von der Vorratsrolle abgezogen und nach vorstellbarer Umwindungsanzahl ordnungsgemäß abgeschnitten, als wenn der Ballen ordnungsgemäß umhüllt wurde. Keine der bisher bekannten Überwachungseinrichtungen erkennt diese Störung, die besonders bei automatisch arbeitenden Rollpress-/Verpackungskombinationen durch den ausgestoßenen, ungebundenen Ballen nicht nur zu einer längeren Betriebsunterbrechung sondern insbesondere zu einer Gefahrensituation für den Bediener führt, weil der ungebundene Ballen von Hand bei geöffneter Heckklappe aus der Maschine geräumt werden muss.

Die durch die EP-0 252 457 bekannte Überwachungseinrichtung zeigt in einer Rollballenpresse zwar den Aufbrauch des Umhüllungsmaterials an und das ungewünschte Zuführen des Umhüllungsmaterials, wenn beispielsweise das Umhüllungsmaterial nicht ordnungsgemäß abgeschnitten wurde, die vorgenannte Störung durch das Wickeln des Umhüllungsmaterials um ein rotierendes Element während des Umhüllvorganges erkennt aber auch diese Einrichtung nicht.

Bei der durch den Prospekt "Rundballenpresse Rollant 250RF · 250RC · 250RC Comfort" bekannten Rollballenpresse der Firma Claas, Druckvermerk 10/98, erfolgt bei der Type 250RC Comfort das automatische Öffnen der Heckklappe in Abhängigkeit von dem Netzabschlagmesser. Auch diese Maschine erkennt nicht, wenn sich Umhüllungsmaterial um ein rotierendes Element wickelt.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird darin gesehen, eine Rollballenpresse allein, aber auch insbesondere im Kombinationsbetrieb mit einer Einrichtung zum

Verpacken eines Großballens mit einer Stretchfolie, hinsichtlich ihrer Funktionssicherheit zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei in den weiteren Patentansprüchen Merkmale aufgeführt sind, die die Lösung in vorteilhafter Weise weiterentwickeln.

Auf diese Weise wird frühestmöglich erkannt, dass das Umhüllungsmaterial, insbesondere Netz oder Folie, nicht wie gewünscht um den Großballen gewickelt wird. Es wird somit nicht nur der Ausstoß eines ungebundenen Großballens sicher vermieden, sondern insbesondere auch das mehrfache Umwickeln von Netz oder Folie um das rotierende Maschinenelement. Im ungünstigsten Fall konnten bisher ca. 15 m Netz- oder Folienlänge auf eine Abzugswalze von ca. 8 cm Durchmesser oder eine Presswalze von ca. 20 cm Durchmesser aufgewickelt werden, was erst bemerkt wurde, wenn der ungebundene Ballen bereits ausgestoßen war oder schlimmstenfalls beim nächsten Ballen. Da nunmehr nur ein ganz kurzes Stück Netz, Folie oder Garn aufgewickelt wird, läßt sich dieses einfach von außerhalb des Pressraumes entfernen. Ein neuer Umhüllvorgang kann leicht gestartet werden.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform wird dann erreicht, wenn die Sensoreinrichtung direkt oder indirekt in Wirkverbindung steht mit einer Betätigungseinrichtung für ein zum Ausstoß eines fertigen Großballens aufklappbares Pressraumgehäuseteil und/oder mit einer Steuereinrichtung für den Umhüll- oder Trennvorgang. Dadurch erhält die Betätigungseinrichtung gar kein Steuersignal zum Öffnen des Pressraumgehäuseteiles, wenn eine Störung vorliegt. Ebenso kann das Steuersignal der Sensoreinrichtung gleichzeitig den Umhüllvorgang sofort automatisch abbrechen, so dass nur ganz wenig Bindematerial um ein rotierendes Förderelement oder um eine Abzugswalze wickelt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand einer einzigen, dieses schematisch darstellenden Figur.

Die Rundballenpresse weist ein Fahrgestell 1 auf, welches ein zylindrisches Pressraumgehäuse trägt, bestehend aus einem gestellfesten Vordergehäuse 2 und einem an diesem um eine obere Schwenkachse 3 aufklappbar gelagerten Hintergehäuse 4. Das Pressraumgehäuse wird in radialer Richtung von Förder- und Presselementen, z. B. Riemen, Presswalzen 5 oder Förderketten gebildet, die teilweise im Vordergehäuse 2 und teilweise im Hintergehäuse 4 ortsfest aber drehbar angeordnet sind und einen im Volumen konstanten Pressraum 6 begrenzen. In axialer Richtung wird das Pressraumgehäuse durch im Vordergehäuse 2 in einem der Ballenbreite entsprechenden Abstand nebeneinander angeordnete, vordere Seitenwände 7 und durch in gleicher Weise im Hintergehäuse 4 angeordnete, hintere Seitenwände 8 begrenzt. In geschlossener Betriebsstellung 9 des Hintergehäuses 4 liegt die Vorderkante 10 der hinteren Seitenwände 8 an der hinteren Kante 11 des Vordergehäuses 2 an. Im unteren Bereich jeder vorderen Seitenwand 7 ist außen eine Verriegelungsklinke 12 auf einem Bolzen 13 gelagert, die jeweils in einen am Hintergehäuse 4 befestigten Verriegelungszapfen 14 einrastet und so das Hintergehäuse 4 mit dem Vordergehäuse 2 verriegelt. Die Entriegelung der Verriegelungsklinken 12 erfolgt durch je einen Hydrozylinder 15, in dem diese die Verriegelungsklinken 12 zunächst gegen je einen ortsfesten Anschlag 16 fahren und dabei die Gehäuseteile 2, 4 entriegeln. Danach wird bei weiterer Druckbeaufschlagung der Hydrozylinder 15 das Hintergehäuse 4 aufgeschwenkt. Die Hydrozylinder 15 sind kolbenseitig an eine gemeinsame Druckleitung 17 mit einem elektromagnetischen 3/3 Wegeventil 18 angeschlossen. Das 3/3

Wegeventil 18 hat eine mittlere Umlauf-Nullstellung, in der eine Hydropumpe 19 Druckmittel aus einem Ölvorratsbehälter 20 entnimmt und durch eine Vorlauf- sowie eine Rücklaufleitung drucklos umfördert. Durch Betätigen des linken Elektromagnetventiles wandert der Steuerkolben nach rechts, so dass die Hydropumpe 19 Druckmittel in die Druckleitung 17 fördert, bei Betätigung des rechten Magnetventiles wird entsprechend Öl aus der Druckleitung abgelassen und strömt zum Ölvorratsbehälter 20 zurück.

Vorn ist ein Einzugsspalt 21 im Pressraumgehäuse freigelassen, durch den das Gut von einer Aufsammlertrommel 22 in den Pressraum 6 gefördert und durch die angetriebenen Presswalzen 5 zu einem Rundballen geformt wird. Im Einzugsspalt 21 ist ein Förderrotor 23 angeordnet, welcher in Umfangsrichtung 24 angetrieben wird und wahlweise mit einer nicht dargestellten Schneideinrichtung zusammenwirkt.

Oberhalb der Presswalzen 5 ist eine Umhüllvorrichtung 25 vorgesehen, mittels welcher eine Mantelbahn 26 aus Netz, Folie oder aber auch herkömmliches Bindegarn durch einen Spalt 27 zwischen zwei Presswalzen 28, 29 dem Pressraum 6 zuführbar ist, um einen fertig gepressten Großballen formfixierend zu umhüllen. Die Umhüllvorrichtung 25 besteht im wesentlichen aus zwei in engem Abstand nebeneinander angeordneten, die Mantelbahn 26 zwischen sich kraftschlüssig aufnehmenden, antreibbaren Abzugswalzen 30, 31, welche eine voreinstellbare Mantelbahnlänge von einer Vorratsrolle 32 abziehen und dem Großballen zuführen. Nach erreichter Umwindungsanzahl des Großballens wird die Mantelbahn 26 von einem Schlagmesser 33 abgetrennt und das Aufschwenken des Hintergehäuses 4 manuell oder automatisch ausgelöst.

Besonders beim Einlaufen von Folie oder Netz durch den Spalt 27 kommt es vor, dass Folie bzw. Netz an einer der Presswalzen 29 haftet und sich um diese wickelt anstatt vom in Richtung des Pfeiles 34 rotierendem Ballen mitgenommen zu werden. Ebenso kritisch hinsichtlich dieser Wickelerscheinung ist die Presswalze 35 und der Förderrotor 23. Dieses Problem kann aber auch an anderen Presswalzen 5 oder an einer der Abzugswalzen 30, 31 auftreten.

Nachstehend ist beispielhaft eine automatische Steuerung der Rollballenpresse im Solobetrieb oder auch in Kombination mit einer Verpackungseinrichtung beschrieben. Das 3/3 Wegeventil 18 ist Bestandteil einer elektronischen Steuereinrichtung, die allgemein mit der Ziffer 36 gekennzeichnet ist. In die Steuereinrichtung 36 kann ein Bediengerät 37 mit Display integriert sein oder es ist separat über eine Busverbindung mit der Steuereinrichtung 36 gekoppelt.

Die Steuereinrichtung 36 hat im Automatikbetrieb der Rollballenpresse folgende Eingangsgrößen: Die an der Verriegelungsklinke 12 bzw. am Bolzen 13 durch einen Kraftmesssensor 38 gemessene Zuhaltkraft, die ein Maß für die Ballenpressdichte ist und ein Signal zum Auslösen der Umhülleinrichtung 25 liefert, einen nicht dargestellten Umdrehungszähler für die Abzugswalzen 30, 31 bzw. für die Messung der Länge des den Großballen umhüllenden Bindematerials, der die Abtrennung des Bindematerials mittels des Schlagmessers 33 bewirkt, einem dem Schlagmesser 33 zugeordneten Sensor 39, der ein Signal für das automatische Öffnen des Hintergehäuses 4 liefert und einen nicht dargestellten Sensor zum Schließen des Hintergehäuses 4.

Als Aktoren der Steuereinrichtung 36 dienen in bekannter Weise Hilfsantriebe für die Abzugswalzen 30, 31 und das Schlagmesser 33 sowie die Hydrozylinder 15. Darüber hinaus ist dem Förderrotor 23, einer oder mehrerer der Presswalzen 28, 29, 35 und den Abzugswalzen 30, 31 je ein Sensor 40, 41, 42 zugeordnet, welcher jeweils in Wirkverbindung mit der Steuereinrichtung 36 steht und Signale liefert,

wenn sich Bindematerial um den Förderrotor 23, eine Presswalze 28, 29, 35 oder um eine Abzugswalze 30, 31 wickelt, welche in der Steuereinrichtung 36 bewirken, dass kein Ausgangssignal zum Öffnen des Hintergehäuses 4 erfolgt und der Umhüllvorgang gegebenenfalls automatisch sofort abgebrochen wird. Gleichzeitig erhält der Bediener optisch oder akustisch ein Alarmsignal, so dass der Bediener die Störung unmittelbar beseitigen kann. Auf diese Art und Weise ist sichergestellt, dass kein ungebundener Großballen aus der Rollballenpresse ausgestoßen wird. Der dem Förderrotor 23 zugeordnete Sensor 40 ist ein optischer Sensor, der den Abzugswalzen 30, 31 zugeordnete Sensor 41 ein Wegsensor und der den Presswalzen 28 zugeordnete Sensor 42 beispielsweise ein Leitfähigkeitssensor. Der Leitfähigkeitssensor wirkt mit einer mit geringem Strom durchflossenen Presswalze so zusammen, dass der elektrische Kontakt unterbrochen wird, wenn eine Stretchfolie oder Netz um die Presswalze wickelt. Es können aber auch andere Sensoren verwendet werden, die das vorgenannte Wickeln von Netz, Folie oder Bindegarn um rotierende Teile erkennen.

Im Falle einer manuell bedienbaren Rollballenpresse können ein oder mehrere Sensoren 40 bis 42 auch direkt mit dem Bedien- und/oder Anzeigegerät 37 gekoppelt sein, die jeweils dem Bediener signalisieren, dass das Bindematerial nicht um den Ballen wickelt sondern um eines der sogenannten Arbeitsorgane, so dass der Bediener den Umhüllvorgang sofort selbst abbrechen kann. Er kann aber auch, wie vorher beschrieben, automatisch abgebrochen werden.

Patentansprüche

1. Rollballenpresse mit umfangsseitigen, rotierenden Förderelementen (5, 23, 28, 29, 35) zur Herstellung von Großballen aus landwirtschaftlichen Erntegütern, umfassend eine Hüllvorrichtung (25) zum Einhüllen eines Großballens mit Umhüllungsmaterial, insbesondere mit einer Mantelbahn (26) aus Netz, Folie oder anderen Bindematerialien, eine Abzugsvorrichtung (30, 31) zum Abziehen des Umhüllungsmaterials von einer Vorratsrolle (32) und zum Einführen des Umhüllungsmaterials in einen Pressraum (6) sowie eine Überwachungseinrichtung für das Umhüllungsmaterial, gekennzeichnet durch eine Sensoreinrichtung (40 bis 42) zum Signalisieren, dass das Umhüllungsmaterial in unerwünschter Weise um eine Abzugswalze (30, 31) der Hüllvorrichtung und/oder um ein Förderelement (5, 23, 28, 29, 35) wickelt.
2. Rollballenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (40 bis 42) wenigstens einer Abzugswalze (30, 31) und/oder wenigstens einem Förderelement (5, 23, 28, 29, 35) zugeordnet ist.
3. Rollballenpresse nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen Wegsensor.
4. Rollballenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch einen optischen Sensor, welcher eine Hell-Dunkeldifferenz von Abzugswalze (30, 31) und/oder Förderelement (5, 23, 28, 29, 35) mit und ohne Mantelbahn (26) erkennt.
5. Rollballenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen Leitfähigkeitssensor, der auf die unterschiedliche Leitfähigkeit einer Abzugswalze (30, 31) oder eines Förderelementes (5, 23, 28, 29, 35) mit und ohne Umwicklung mit einer Mantelbahn (26) anspricht.
6. Rollballenpresse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (40 bis 42) als ortsfester Sensor oder als Laufradsensor ausgestaltet ist.

7. Rollballenpresse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (40 bis 42) direkt oder indirekt Störungen des Umhüllungsmateriallaufes an eine Anzeige- und/oder Bedieneinheit (37) signalisiert. 5
8. Rollballenpresse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (40 bis 42) direkt oder indirekt in Wirkverbindung steht mit einer Betätigungseinrichtung (18) für ein zum Ausstoß eines fertigen Großballens aufklappbares Pressraumgehäuseteil (4) und/oder mit einer Steuereinrichtung (36, 37) für den Umhüll- oder Trennvorgang. 10
9. Rollballenpresse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Kombination mit einer Einrichtung zum Umhüllen des ausgestoßenen Großballens mit Folie. 15
10. Rollballenpresse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollballenpresse Presswalzen (5) aufweist. 20
11. Rollballenpresse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollballenpresse Riemen und/oder Stabförderketten und wenigstens eine Presswalze (5, 29) aufweist. 25

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

